

ชุดทดลองปฏิบัติการควอนตัมของแสงและปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริกโดยใช้แผ่นกรองแสง

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ศึกษาปรากฏการณ์ Photoelectric
- 1.2 สามารถนำมาอธิบายปฏิบัติการควอนตัมของแสง และหาค่าคงที่ของแสงได้

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 โฟโต้เซลล์ จำนวน 1 อัน
 - 2.1.1 สำหรับทดลองเรื่องปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริกเพื่อหาค่าคงที่ของแสง
 - 2.1.2 บรรจุอยู่ในกล่องพลาสติกที่มีฝาโลหะ
 - 2.1.3 กระแสสำหรับขั้วแคโทดสูงสุดไม่เกิน 6 ไมโครแอมป์
 - 2.1.4 มีช่องเปิดให้แสงเข้า 2 แบบ คือ แบบรูกลม และ แบบช่องสลิต
- 2.2 ตัวต้านทานปรับค่าได้ 100 โอห์ม 1.8 แอมป์ จำนวน 1 อัน
- 2.3 ชุดเลนส์กระจกกรองแสงสีชนิดแทรกสอด (Interference filter) จำนวน 1 ชุด
 - 2.3.1 กรองแสงให้แสงที่มีความยาวคลื่นเดียว 1 ชุด
 - 2.3.2 ประกอบด้วยเลนส์กรองแสงความยาวคลื่นต่างๆ 3 แผ่น ได้แก่
 - 2.3.2.1 เลนส์กระจกกรองแสงสีเหลือง (578 nm) 1 แผ่น
 - 2.3.2.2 เลนส์กระจกกรองแสงสีเขียว (546 nm) 1 แผ่น
 - 2.3.2.3 เลนส์กระจกกรองแสงสีน้ำเงิน (436 nm) 1 แผ่น
 - 2.3.3 สามารถติดเข้ากับที่ยึดเลนส์ได้เป็นอย่างดี
 - 2.3.4 ค่าความโปร่งใสสำหรับความยาวคลื่นกลางของสเปกตรัมของ Hg 30%
 - 2.3.5 ค่าความกว้าง Half width ประมาณ 10 nm
 - 2.3.6 ประกอบบนที่ครอบโลหะเพื่อป้องกันการแตกหัก
 - 2.3.7 เส้นผ่านศูนย์กลางแผ่นกรองแสงสี 40 มม.
- 2.4 ชุดเลนส์กระจกกรองแสงสีชนิดแทรกสอด (Interference filter) จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.1 กรองให้แสงที่มีความยาวคลื่นเดียว 1 ชุด
 - 2.4.2 ประกอบด้วยเลนส์กรองแสงความยาวคลื่นต่างๆ 2 อัน ได้แก่
 - 2.4.2.1 เลนส์กระจกกรองแสงสีน้ำเงิน (405 nm) 1 แผ่น
 - 2.4.2.1.1 ค่าความกว้าง Half width ประมาณ 10 -15 nm
 - 2.4.2.2 เลนส์กระจกกรองแสง UV (366 nm) 1 แผ่น
 - 2.4.2.2.1 ค่าความกว้าง Half width ประมาณ 6 - 9 nm
 - 2.4.3 สามารถติดเข้ากับที่ยึดเลนส์ได้เป็นอย่างดี
 - 2.4.4 ค่าความโปร่งใสสำหรับความยาวคลื่นกลางของสเปกตรัมของ Hg 30%
 - 2.4.5 ประกอบบนที่ครอบโลหะเพื่อป้องกันการแตกหัก

- 2.4.6 เส้นผ่านศูนย์กลางแผ่นกรองแสงสี 40 มม.
- 2.5 กล่องสำหรับใส่หลอดฮาโลเจน 12 โวลต์ 10 วัตต์ จำนวน 1 กล่อง
 - 2.5.1 กล่องพลาสติกที่มีฝาโลหะที่สามารถถอดออกได้
 - 2.5.2 มีช่องสำหรับให้แสงออก
 - 2.5.3 มีช่องเสียบสายไฟสำหรับต่อกับแหล่งจ่ายไฟ
 - 2.5.4 หลอดฮาโลเจน 12 โวลต์ 10 วัตต์ จำนวน 1 หลอด
- 2.6 แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.6.1 มีวงจรป้องกันการลัดวงจร และ วงจรตัดกระแสไฟเกิน
 - 2.6.2 ช่วงของการจ่ายกระแส
 - 2.6.2.1 กระแสตรง ปรับได้ 0 ถึง 2 A
 - 2.6.2.2 กระแสสลับ สูงสุด 5 A
 - 2.6.3 ช่วงของการจ่ายความต่างศักย์
 - 2.6.3.1 กระแสตรง ปรับได้ 0 ถึง 12 VDC
 - 2.6.3.2 กระแสสลับ เลือกได้ 6, 12 VAC
- 2.7 เครื่องขยายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.7.1 สามารถขยายสัญญาณความต่างศักย์ได้ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ
 - 2.7.2 เลือกรูปแบบการทำงานได้ 2 แบบคือ
 - 2.7.2.1 โหมด electrometer ความต้านทานอินพุตมากกว่า $10^{13} \Omega$
 - 2.7.2.2 โหมด low drift ความต้านทานอินพุต $10 \text{ k}\Omega$
 - 2.7.3 สามารถเลือกการขยายสัญญาณได้ 1, 10, 10^2 , 10^3 , 10^4 , 10^5 เท่า
 - 2.7.4 ความคลาดเคลื่อนในการขยายสัญญาณน้อยกว่า 3%
 - 2.7.5 มีสวิตช์สำหรับกดยประจุ (discharging switch)
 - 2.7.6 เลือกค่า time constant ได้ 0, 0.1, 0.3, 1, 3 วินาที
- 2.8 มัลติมิเตอร์ แบบดิจิตอล จำนวน 2 เครื่อง
- 2.9 สายไฟเพียงพอสำหรับการต่อวงจร จำนวน 1 ชุด
- 2.10 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศโดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.2 มี VDO สาธิตการทดลองและวิธีการใช้งาน
- 3.3 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา
- 3.4 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.5 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี